

A BIM-alapú együttműködés kérdései a tűzvédelmi tervezésben

Issues of BIM-based collaboration in fire safety design

GILICZ Balázs okl. építészmérnök, tűzvédelmi tervezési szakmérnök

Takács-Tetra Kft., 1029 Budapest, Eskü utca 1-3., e-mail: gilicz.balazs@takacs-tetra.hu

Abstract

Due to the legal obligation, BIM-based designing is likely to become mandatory for every project in a short time. Integration into the BIM ecosystem is only achievable through parameter-based fire safety design due to the specificity of these discipline. In this article, I examine the possibilities and issues of determining fire safety parameters in teamwork. I will present the risk of joining openBIM-based teamwork as a fire safety designer, and I will also give suggestions for risk minimization.

Keywords: fire safety design; BIM; collaboration; teamwork; parameter-based design

Kivonat

A BIM alapú tervezés a törvényi kötelezés miatt rövid időn belül vélhetően minden projekt esetén kötelező lesz. A BIM ökoszisztémába történő becsatlakozás a szakági sajátosság miatt a paraméter alapú tűzvédelmi tervezéssel valósítható csak meg. A cikkben a tűzvédelmi paraméterek csapatmunkában történő meghatározásának lehetőségeit és kérdéseit vizsgálom. Bemutatom az openBIM alapú csapatmunkába tűzvédelmi tervezőként történő becsatlakozás kockázatát, és javaslatot adok a kockázatminimalizálásra is.

Kulcsszavak: Tűzvédelmi tervezés; BIM; együttműködés; csapatmunka; paraméter alapú tervezés

1. BEVEZETÉS

Magyarországon a 2023. évi LXIX. Állami építési beruházások rendjéről szóló törvény 2023. november 9-ei hatályba lépésével az építőipar digitalizációja szabályozási oldalról is újabb ösztönzést kapott. Ez a törvény az építményinformációs modellezést, a BIM-et a költségkontroll egyik eszközeként tekinti az építmény teljes életciklusa alatt, noha a BIM alapú műszaki megvalósítás részletes feltételeit a törvény felhatalmazása alapján a miniszter rendeletben állapítja meg, amely még nem jelent meg.

A fő tervezési szakágak számára ma már általában nem jelent problémát a BIM ökoszisztémában való tervezés, azonban az építészeti tűzvédelmi tervezés hazai és nemzetközi szinten is sajnos lemaradásban van. A törvény hatályba lépése előtt, az ÉPKO konferenciakiadványában 2023 június 6-án megjelent, „BIM szemléletű tűzvédelmi tervezés” című cikkemben [2], valamint azt megelőzően szakdolgozatomban [3] is részletesen foglalkoztam a tűzvédelem és BIM kapcsolatával. Ezen munkáim során csoportosítottam a jelenleg járatos tűzvédelmi tervezési metódusokat, gyakorlati oldalról bemutattam a paraméter alapú tűzvédelmi tervezés feltételeit és a modellelem-típusok szükséges, szabályozási környezetnek megfelelő tulajdonságcsoportjait. Saját fejlesztésű, automatizált megoldásokat is kidolgoztam, amikkel az időigényes manuális számítások a gyorsan változó projektkörnyezetben hatékonyan kiválthatók openBIM alapon. Emiatt ebben a cikkben az előbb felsorolt témákat mélységeiben nem dolgozom fel.

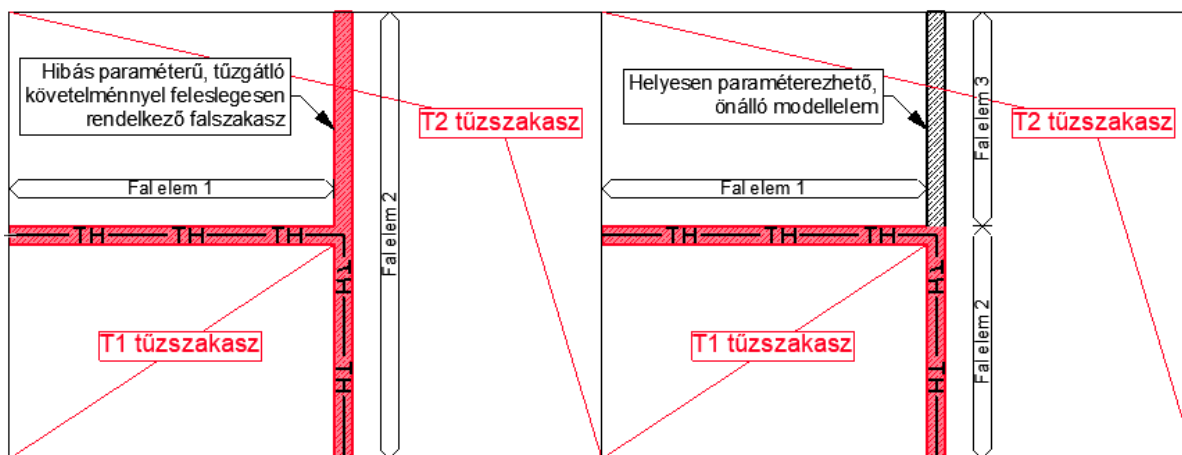
Az elmúlt évek gyakorlati tapasztalata tovább erősítette korábbi, legelőször a szakdolgozatomban rögzített állításumat, miszerint a BIM alapú tűzvédelmi tervezéshez a szoftverismereten kívül elsősorban szemléletváltás szükséges. Amikor a tűzvédelemre a BIM ökoszisztéma szerves részeként tekintünk, és a korábbi kétdimenziós eszköztárak és megoldások modellelemekre, metaadatokkal végzett műveletekre cserélődnek, akkor úgy vélem, hogy jó úton fogunk járni. Bízom abban, hogy a tűzvédelmi tervezés belátható időn belül dimenziót és szemléletet vált, ezért ebben a cikkben a BIM alapú tervezés során kulcsfontosságú, a társzakági együttműködéshez kapcsolódó lehetőségeket és korlátokat járom körül. Ezzel útmutatóként szeretnék szolgálni a kollégáknak az előttük álló szemléletváltás technikai megvalósíthatóságához.

2. MODELLEMEK TŰZVÉDELMI TULAJDONSÁGAINAK MEGHATÁROZÁSÁVAL KAPCSOLATOS PROBLÉMÁK

A tervezési folyamat során a hatékony társtervezői együttműködés alapja a jól szervezett fájl- és adatcsere, függetlenül attól, hogy open vagy closed BIM rendszerben történik a tervezés. Az adatcsere módja a projekt indulásakor a BIM végrehajtási tervben, vagyis a BIM Execution Plan-ben (BEP) rögzítésre kerül. Ebben a dokumentumban meghatározásra kerül többek között az is, hogy melyik szakág milyen szoftverrel és tervezési módszerrel (2D vagy 3D) dolgozik, és ezzel összefüggésben melyik társszakágnak milyen adatot tud szolgáltatni előre meghatározott rendszerességgel. A fő szakági szereplők közül a tűzvédelem, mint szakág a klasszikus építészeti tűzvédelmi tervezés során nem épít modellt – hiszen a társszakágak modellelmeivel szemben fogalmaz meg követelményeket - így saját modellt nem is tud szállítani még akkor sem, ha BIM alapon kapcsolódik be a tervezési folyamatba. Ez összefügg azzal, hogy BIM alapú tervezésről tűzvédelem vonatkozásában - a korábbi megállapításaim alapján - akkor beszélhetünk, ha paraméter alapú tervezést folytatunk. Tűzvédelmi tervezőként emiatt a modellelemek információtartalmára, tehát a metaadatokra kell, hogy fókuszáljunk a sikeres együttműködés érdekében. Ezt viszont csak akkor tudjuk megtenni, ha az élő, natív építész modellhez kapunk hozzáférést, vagyis az építész csapatmunka tervfájlba van lehetőségünk becsatlakozni.

Korábbiakból már ismert, hogy mely modellelem-csoportokkal kapcsolatban kell követelményt megfogalmaznunk, így ebben a fejezetben nem a nyílászárók, építményszerkezetek, helyiségek tűzvédelmi követelményeivel/tulajdonságaival foglalkozok, hanem gyakorlati oldalról ismertetem, hogy ezen modellelemek kapcsán milyen megoldandó feladatok várnak ránk, ha BIM alapon történik a tűzvédelmi tervezés.

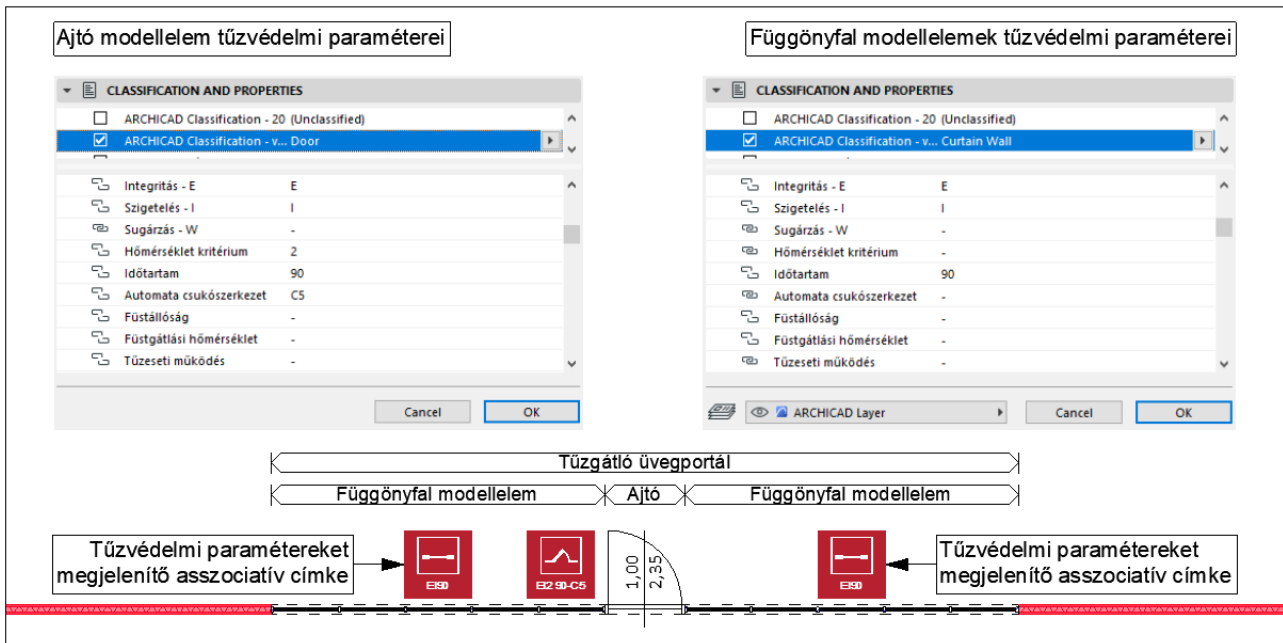
Az építményszerkezetekkel (falak, födémek, pillérek) szemben támasztott tűzvédelmi követelmények egyszerű geometria esetén könnyűszerrel definiálhatók. Ha azonban egy fal, vagy födém nem a teljes modellelem kiterjedésében, hanem csak egy részében kell, hogy tűzvédelmi teljesítménykövetelménnyel rendelkezzen, akkor sajnos elkerülhetetlen, hogy a különböző tűzvédelmi követelmények által képezett fiktív határ mentén feldaraboljuk őket. Ennek azért van jelentősége, mert a különböző követelmények vizuális megjelenítését az adott modellelem metaadatától függő, szabályrendszeren alapuló, úgynevezett grafikus felülírásokkal tudjuk végrehajtani, ami alapként szolgál a klasszikus tűzvédelmi tervdokumentációnak.



1. ábra

Eltérő tűzvédelmi követelményű falszerkezet grafikus felülírással a fal „feldarabolása” előtt (bal oldal) és után (jobb oldal) - forrás: saját ábra

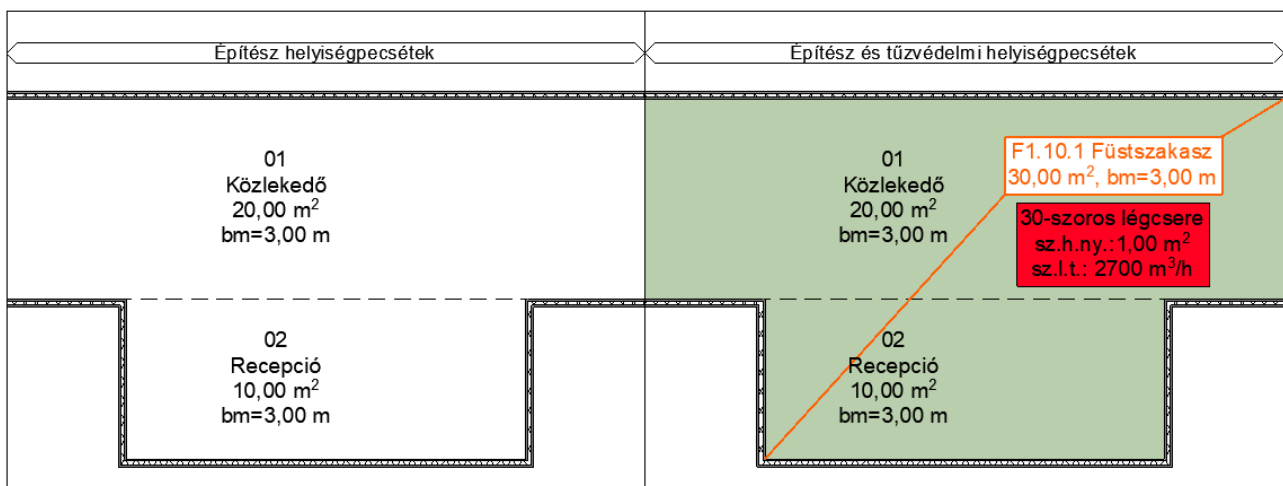
A nyílászárók kategóriájába sorolandók a függönyfalakból, ajtókból, ablakokból, vagy adott esetben egyedi tárgyakkal létrehozott modellelemek. Nem ritka, hogy ezek különböző variációkban, egymásba integrálva kerülnek megtervezésre. Ahhoz, hogy minden elemtípushoz definiálni tudjunk tűzvédelmi követelményértéket, meg kell győződnünk arról, hogy a tűzvédelmi tulajdonságcsoporthoz minden osztályozási rendszerhez hozzárendelésre került-e. Amennyiben minden elemtípushoz megadható a szükséges tulajdonságérték, úgy a falakhoz hasonlóan itt is mérlegelendő, hogy tűzvédelmi szempontból melyek a különböző vagy éppen azonos tulajdonságúak. Egy tűzszakaszhatárt képező belső folyosói üvegfal, amin átjáró is tervezett, komplex modellezési megoldást kíván építész oldalról, ugyanis eltérő lehet a tűzvédelmi követelménye a fix üvegfelületeknek és az abba integrált ajtóknak is.



2. ábra

Eltérő modellelemkből készített üvegportál különböző tűzvédelmi követelményekkel - forrás: saját ábra

Helyiségek esetén már nemcsak tűzvédelmi követelmények, hanem tulajdonságok is meghatározásra kerülnek. Ilyen többek között a tűzszakasz sorszáma, vagy hő- és füstelvezetéssel ellátott helyiség esetén a füstszakasz sorszáma. Ezen modellelemnél az szokott nehézséget okozni, amikor egy adott tér funkcionális okokból több helyiség eszközből kerül megmodellezésre, így az alapterületekkel végzett automatikus számítások, amik a teljes térre vonatkoztatva kell, hogy értéket adjanak, nem fognak helyes megoldással szolgálni például egy hő- és füstelvezetett tér esetén. Erre megoldás lehet az, hogy az egyesített alapterületek adatait tulajdonságérték export-import műveletek segítségével betöltjük egy erre a célra létrehozott felparaméterezett segéd tárgyba, vagy létrehozunk egy saját, egyesített helyiséget, ami tartalmazza az automatikus háttérszámításokat és magában foglalja a teljes teret. Az alábbi ábrán az utóbbi megoldás látható.



3. ábra

Több helyiségpeccésből álló tér hő- és füstelvezetésének számítása automatizált számításokat végző helyiség eszközökkel és asszociatív címkékkel – forrás: saját ábra

3. TŰZVÉDELMI TERVEZŐ A CSAPATMUNKA TERVFÁJLBAN

Az előző fejezetben leírtak szerint, BIM alapon hatékonyan csak úgy tudunk tűzvédelmi tervezőként dolgozni, ha közvetlen hozzáféréssel rendelkezünk az építész csapatmunka tervfájlhoz. A továbbiakban ennek lehetőségeit és korlátait mutatom be openBIM rendszerben.

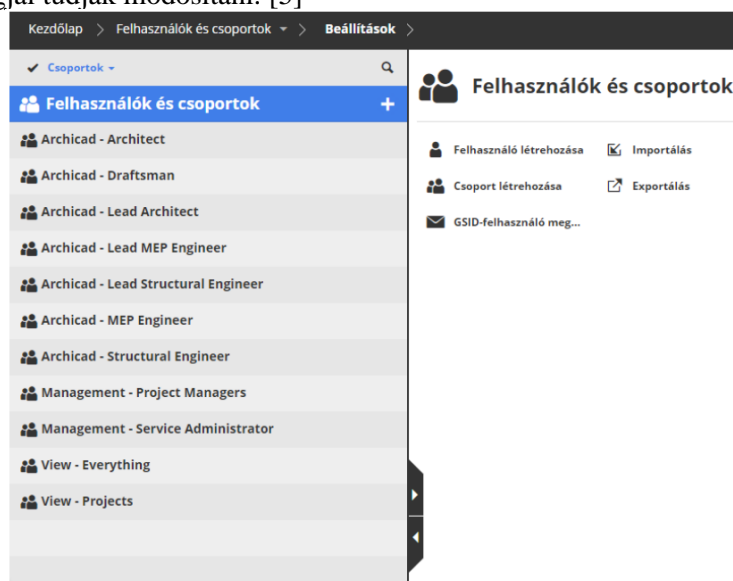
A Graphisoft által fejlesztett Archicad, és a hozzá kapcsolódó, felhőalapú munkamegosztást lehetővé tevő platform, a BIMcloud segítségével biztosítható, hogy egy időben ugyanazon tervfájlra több felhasználó is dolgozhasson. Háromféle BIMcloud megoldás (BIMcloud Basic; BIMcloud; BIMcloud Software as a Service) választható attól függően, hogy milyen funkciókra, IT háttérmegoldásra, vagy jogosultságkezelésre van szükségünk, igazodva a projektmérethez.

A BIMcloud Basic az Archicad telepítőcsomagokhoz ingyenesen elérhető megoldás, kisebb projektmérethez és kevés felhasználóhoz ajánlott. Fontos megemlíteni, hogy saját, irodai szervergép megléte szükséges, de ami a leglényegesebb, hogy csak helyi hálózaton használható. Amennyiben olyan építésziroda csapatmunkájába tervezzük a bekapcsolódást, ami ezt a megoldást használja, úgy sajnos - hacsak nem költözünk be az irodájukba - nem fogunk tudni együttműködni velük. Sajnos a gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy még nagyobb tervezőirodáknál is Basic megoldással dolgoznak, ilyen módon tehát ez a csomag akadály lehet a tűzvédelmi tervező BIM alapú együttműködésének.

Az egyel magasabb, közepes szintű megoldás a BIMcloud már lehetőséget ad a szerver nagy kiterjedésű hálózaton (WAN) történő használhatóságára, így biztosítva akár szakági tervezőként is a becsatlakozás lehetőségét. Ezen kívül hierarchikus felhasználói engedélyek és többszintű mappastruktúra, valamint közös adatkörnyezetet (CDE-Common Data Environment) támogató modellközpont is része a csomagnak. Így a tervhez kapcsolt modulok, rajzok és egyéb adatszolgáltatások is közvetlenül elérhetők a BIMcloud-on keresztül. Ez tehát az a minimum BIMcloud szint, ami feltétele annak, hogy tűzvédelmi tervezőként bekapcsolódjunk az építész csapatmunkába. A rendszer üzemeltetéséhez azonban továbbra is szükséges az építésziroda részéről az IT infrastruktúra biztosítása.

A legmagasabb szintű, BIMcloud Software as a Service csomag nagyleptékű, sokfelhasználós projektekhez ajánlott, mivel az ehhez szükséges IT infrastruktúrát a Graphisoft üzemelteti, biztosítva az automatikus léptéknövekedés-követést is hardver oldalról. Tűzvédelmi tervezőként volt szerencsém a csapatmunka legmagasabb szintjén is együttműködni építész kollégákkal. Ennek során a hatalmas projektméret ellenére is jól használhatók voltak a csapatmunka állományok, szemben a korábban tapasztalt, Basic megoldással. [4]

Ha a bekapcsolódás technikai feltételei adottak, akkor BIM menedzseri oldalról tisztázandó, hogy milyen felhasználói jogokkal rendelkezzen a tűzvédelmi tervező. A BIMcloud-on belül előre definiált alapértelmezett felhasználói csoportok vannak, amelyekhez előre beállított szerepkörök és jogosultságok kerültek meghatározásra. Ezeket a csoportokat a vállalati rendszergazdán kívül a „kezelés” vagyis a „management” csoport tagjai tudják módosítani. [5]



4. ábra

Előre definiált felhasználói csoportok a BIMcloudban – forrás: Graphisoft - BIMcloud kézikönyv

Azt, hogy ki mit tehet az Archicad csapatmunka tervben, az engedélyek határozzák meg. Az együttműködés formájától függően az előző fejezetben említett tulajdonságcsoportok modellelemekben történő paraméterkitöltéséhez rendelkezniük kell legalább a modellelemek szerkesztési jogosultságával. Amennyiben nekünk szükséges létrehozni is a tulajdonságcsoportokat és osztályozásokat, úgy ezek felett is módosítás/törlés joggal kell rendelkezniük. A gyakorlati tapasztalat az, hogy a szükséges modellelem-tulajdonságokat, amik jellemzően a tűzvédelmi teljesítmény vagy követelmény megadását biztosítják, a tűzvédelmi tervező igényei alapján a BIM menedzser hozza létre, elkerülve az esetleges hibákból fakadó, egyéb tulajdonságok véletlen szerkesztési lehetőségét. Természetesen a dokumentáláshoz, tervlapok készítéséhez további engedélyekkel is kell rendelkezniük, de ezek birtoklása kevésbé kardinális kérdés a napi szintű tervezői munkát tekintve. [6]

Azzal, hogy rendelkezünk egy modellelem tulajdonságainak módosíthatóságával, tulajdonképpen teljes szerkesztői és törlési jogkörünk van az érintett modellelem felett. Ez sajnos felvet biztonsági kérdéseket és kockázatokat. Így ugyanis a tűzvédelmi tervező akár véletlenül is törölhet, áthelyezhet modellelemeket, habár neki csak az adott paramétereket volna szükséges szerkeszteni. Ez a probléma closedBIM alapú együttműködés esetén is fennállhat, tehát kijelenthető, hogy az ökoszisztéma rendszerétől független. Emiatt jelen pillanatban a tűzvédelmi tervező csapatmunkába történő bekapcsolódása részéről nagy felelősséggel, generáltervezői oldalról pedig nagyfokú bizalom odaítélésével jár együtt, így érthető módon nem minden esetben tud megvalósulni ez a legszorosabb együttműködési forma.

4. ÖSSZEZÉS

Napjainkban a digitalizáció rohamos térnyerésével és a törvényi kötelezések vélhetően egyre szélesebb körű alkalmazásával a tűzvédelmi tervezésben is minden bizonnyal be fog következni a szemléletváltás. Megerősítést nyert, hogy a BIM alapú tűzvédelmi tervezés a szakági sajátosságok miatt csak a paraméter alapú tervezés által valósulhat meg, aminek legjellemzőbb kérdéseit, technikai megoldásait, és csapatmunkával kapcsolatos kockázatát foglaltam össze.

Úgy vélem, hogy jelen pillanatban a szoftverfejlesztői oldal előrelépése is szükséges lenne ahhoz, hogy a tűzvédelmi tervező csapatmunkába történő becsatlakozása kapcsán felmerült kockázatokat minimalizálni lehessen. Egyértelműen látható, hogy a paraméterszintű jogosultságkezelés rendszere megoldaná a problémát, és ezáltal a generáltervezői oldal ezirányú nyitottsága is inkább szakmai, mintsem bizalmi kérdés lenne. Megoldás lehet még az is, hogy az erre nyitott tűzvédelmi tervezők számára egy szakág- és szoftverspecifikus BIM képzést hozzunk létre, amivel piaci előnyre tehetnek szert, és a képzés által generáltervezői oldalban is nagyobb bizalom alakulhat ki egy külső szakági szereplő csapatmunkába történő beengedésére. A két megoldás természetesen nem zárja ki egymást, de kérdés számomra, hogy szoftver oldalról történő korlátozás, vagy a megfelelő képzés létrehozása fog tudni előbb megvalósulni.

IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] 2023. évi LXIX. törvény az állami építési beruházások rendjéről
- [2] Gilicz Balázs: BIM szemléletű tűzvédelmi tervezés, ÉPKO 2023
<https://ojs.emt.ro/EPKO/article/view/1269/1265>
- [3] Gilicz Balázs: BIM szemléletű tűzvédelmi tervezés, Szakdolgozat, Budapest, 2023.
- [4] Graphisoft – BIMcloud megoldások
<https://graphisoft.com/hu/solutions/bimcloud-2022#compare>
- [5] Graphisoft – BIMcloud Software as a Service - felhasználói kézikönyv
<https://help.graphisoft.com/BCSAAS/HUN/BCSAAS.pdf>
- [6] Graphisoft – BIMcloud Súlyó
https://help.graphisoft.com/BC/HUN/index.htm?rhcsh=1&rhnewwnd=0#t=Topics%2FBCManager_AccessPermissions_Topic%2Fr_PermissionsAC.html&rhcsh=1&rhnewwnd=0